

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Menyikat Gigi

Menyikat gigi adalah suatu tindakan untuk menyingkirkan kotoran atau debris yang melekat pada permukaan gigi (Sari *dkk.*, 2012). Houwink *dkk* (1993) menyatakan bahwa yang berpengaruh adalah menyikat gigi, frekuensi, dan waktu pembersihan gigi (Praptiningsih dan Ningtyas, 2008).

Frekuensi penyikatan gigi sebaiknya 3 kali sehari, setiap kali sesudah makan, dan sebelum tidur. Namun pada kenyataannya jarang sekali teori tersebut dapat dilakukan, terutama ketika siang hari ketika berada di kantor, sekolah, atau tempat lain.

Menurut Manson (1971) dalam Putri *dkk* (2010) berpendapat bahwa penyikatan gigi sebaiknya dilakukan minimal 2 kali sehari, yaitu setiap kali setelah makan pagi dan sebelum tidur malam. Meskipun demikian, menurut Loe (1965) dalam Putri *dkk* (2010) melalui sebuah percobaan menunjukkan bahwa dengan frekuensi penyikatan gigi satu kali pun, asalkan teliti sehingga semua plak hilang, gusi dapat dipertahankan tetap sehat.

2.2 Metode-metode dalam Menyikat Gigi

Metode atau teknik menyikat gigi adalah cara yang umum yang dianjurkan untuk membersihkan deposit lunak pada permukaan gigi dan gusi serta merupakan tindakan preventif dalam menuju keberhasilan dan kesehatan

rongga mulut yang optimal, oleh karena itu teknik menyikat gigi harus dimengerti dan dilaksanakan secara aktif dan teratur.

Ada beberapa teknik yang berbeda-beda untuk membersihkan gigi dan memijat gusi dengan sikat gigi. Dalam penyikatan gigi harus diperhatikan hal-hal berikut (Krishna and Dasar, 2010):

1. Teknik penyikatan harus dapat membersihkan semua permukaan gigi, khususnya daerah leher gingiva dan regio interdental. Teknik menyikat memang dapat membersihkan daerah konveksitas gigi tetapi tidak dapat membersihkan plak pada daerah-daerah yang lebih terlindung letaknya.
2. Gerakan sikat gigi tidak boleh melukai jaringan lunak maupun jaringan keras. Metode menyikat gigi horizontal dan vertikal dapat menimbulkan resesi gingiva dan abrasi gigi.
3. Teknik penyikatan harus sederhana dan mudah dipelajari. Teknik yang dianggap mudah oleh individu tertentu belum tentu dianggap mudah oleh individu lain, oleh karena itu setiap individu memerlukan pengarahan khusus.
4. Metode harus tersusun dengan baik sehingga setiap bagian gigi-geligi dapat disikat bergantian dan tidak ada daerah yang terlewatkan. Rongga mulut dapat dibagi menjadi beberapa kelompok tergantung pada besar lengkung rahang dan besar sikat gigi.

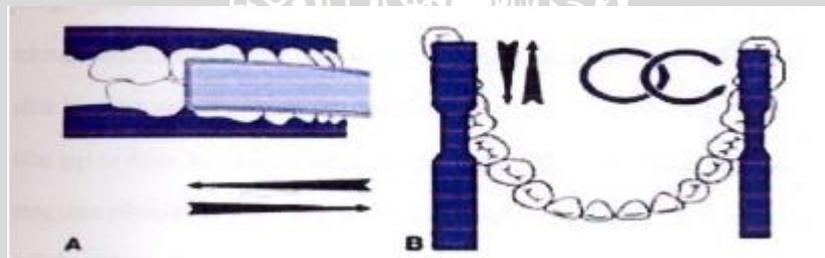
Berdasarkan macam gerakan yang dilakukan, metode atau teknik penyikatan gigi dibagi ke dalam 6 golongan, yaitu : Metode vertikal, metode horizontal, metode *roll* atau modifikasi *Stillman*, *vibratory technic*, metode *fonex* atau teknik sirkuler, dan teknik fisiologik (Putri *dkk.*, 2010).

2.2.1 Teknik / Metode Vertikal

Teknik vertikal dilakukan dengan kedua rahang tertutup, kemudian permukaan bukal gigi disikat dengan gerakan ke atas dan ke bawah. Sikat diarahkan dari tepi gigi menuju gingiva. Permukaan gigi akan tersikat namun untuk plak masuk kedalam gingival groove (Hiremath SS, 2010). Untuk permukaan lingual dan palatinal dilakukan gerakan yang sama dengan mulut terbuka (Putri *dkk.*, 2010).

2.2.2 Teknik / Metode Horizontal

Permukaan bukal dan lingual disikat dengan gerakan ke depan dan ke belakang. Untuk permukaan oklusal gerakan horizontal yang sering disebut dengan “*scrub brush technic*” dapat dilakukan dan terbukti merupakan cara yang sesuai dengan bentuk anatomis permukaan oklusal. Kebanyakan orang yang belum diberi pendidikan khusus, biasanya menyikat gigi dengan teknik vertikal dan horizontal dengan tekanan yang besar. Cara-cara ini tidak baik karena dapat menyebabkan resesi gusi dan abrasi gigi (Putri *dkk.*, 2010).



Gambar 2.1 Teknik Penyikatan Horizontal

Sumber : Text book of Preventive and Community Dentistry (Hiremath SS, 2010)

2.2.3 Teknik / Metode Roll atau Modifikasi Stillman

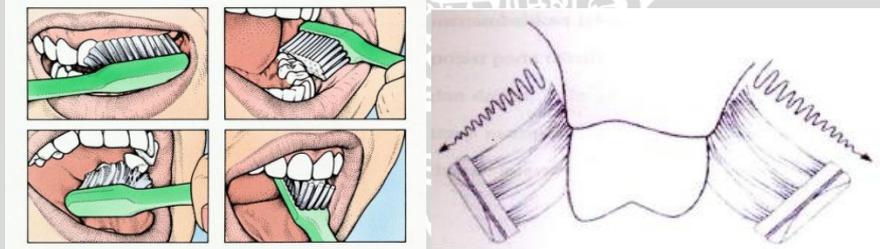
Teknik ini disebut “*ADA-roll Technic*” dan merupakan cara yang paling sering dianjurkan karena sederhana tetapi efisien dan dapat digunakan di seluruh bagian mulut. Bulu-bulu sikat ditempatkan pada sebagian gusi menyentuh jaringan gingiva sejauh mungkin dari permukaan oklusal dengan

ujung-ujung bulu sikat mengarah ke apeks dan sisi bulu sikat digerakkan perlahan-lahan melalui permukaan gigi sehingga bagian belakang dari kepala sikat bergerak dengan lengkungan. Pada waktu bulu-bulu sikat melalui mahkota klinis, kedudukannya hampir tegak lurus permukaan enamel (Putri *dkk.*, 2010).

Bulu sikat diletakkan di puncak vestibulum lagi, dan diulangi dengan gerakan lengkungan pada sisi gigi yang lain. Pada permukaan lingual disikat dengan cara yang sama, dengan 2 gigi secara bersamaan (McDonald *et al.*, 2009).

Gerakan ini diulang 8-12 kali setiap daerah dengan sistematis sehingga tidak ada yang terlewat. Cara ini terutama sekali menghasilkan pemijatan gusi dan juga diharapkan membersihkan sisa makanan dari daerah interproksimal (Phinney and Halstead, 2004).

Metode ini memang akan menghilangkan plak pada permukaan luar dan dalam dari gigi (Asadoorian, 2006).



Gambar 2.2 Metode Roll modifikasi Stillman

Sumber : Riyanti E, Saptarini R. Upaya Peningkatan Kesehatan Gigi Dan Mulut Melalui Perubahan Perilaku anak. Available from <http://journal.unair.ac.id/filerPDF/DENTJ-38-2-10.pdf>.

2.2.4 Teknik / Metode *Vibratory*

a. Teknik / metode *Chater*

Pada permukaan bukal dan labial, sikat dipegang dengan tangkai dalam kedudukan horizontal. Ujung-ujung bulu diletakkan pada permukaan gigi membentuk sudut 45° terhadap sumbu panjang gigi mengarah ke oklusal. Hati-

hati jangan sampai merusak gusi. Dalam posisi ini sisi dari bulu sikat berkontak dengan tepi gusi, sedangkan ujung bulu-bulu sikat berada pada permukaan gigi. Sikat ditekan sedemikian rupa sehingga ujung-ujung bulu sikat masuk ke interproksimal dan sisi-sisi bulu sikat menekan tepi gusi. Sikat digetarkan dalam lengkungan-lengkungan kecil sehingga kepala sikat bergerak secara sirkuler, tetapi ujung-ujung bulu sikat harus tetap di tempat semula. Setiap kali dapat dibersihkan dua atau tiga gigi. Setelah tiga atau empat lingkaran kecil, sikat diangkat, lalu ditempatkan lagi pada posisi yang sama, untuk setiap daerah dilakukan tiga atau empat kali. Jadi pada metode ini tidak dilakukan gerakan oklusal maupun ke apikal. Dengan demikian, ujung-ujung bulu sikat akan melepaskan debris dari permukaan gigi dan sisi bulu sikat memijat tepi gusi dan gusi interdental.

Permukaan oklusal disikat dengan gerakan yang sama, hanya saja ujung bulu sikat ditekan ke dalam ceruk dan fisura. Permukaan lingual dan palatinal umumnya sukar dibersihkan karena bentuk lengkungan dari barisan gigi. Biasanya kepala sikat tidak dipegang secara horizontal, jadi hanya bulu-bulu sikat pada bagian ujung dari kepala sikat yang dapat digunakan. Metode ini merupakan cara yang baik untuk pemeliharaan jaringan tetapi ketrampilan yang dibutuhkan cukup tinggi sehingga jarang pasien dapat melakukannya dengan sempurna (Putri *dkk.*, 2010).

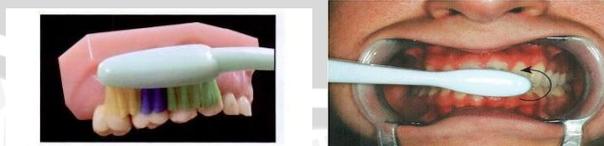


Fig. 14.16: Position of the brush for Charter method

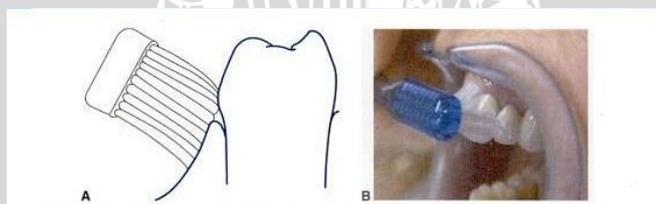
Gambar 2.3 Metode Charter

Sumber : Riyanti E, Saptarini R. Upaya Peningkatan Kesehatan Gigi Dan Mulut Melalui Perubahan Perilaku anak. Available from <http://journal.unair.ac.id/filerPDF/DENTJ-38-2-10.pdf>., Principles and Practice of Pedodontics (Rao, 2008)

b. Teknik / Metode *Stillman – McCall*

Posisi bulu-bulu sikat berlawanan dengan *Charter*. Sikat gigi ditempatkan sebagian pada gusi, membentuk sudut 45° terhadap sumbu panjang gigi mengarah ke apikal, kemudian sikat gigi ditekan sehingga gusi memucat dan dilakukan gerakan rotasi kecil tanpa mengubah kedudukan ujung bulu sikat. Penekanan dilakukan dengan cara sedikit menekuk bulu-bulu sikat tanpa mengakibatkan friksi atau trauma terhadap gusi. Bulu-bulu sikat dapat diteukur ketiga jurusan, tetapi ujung-ujung bulu sikat harus pada tempatnya.

Metode *Stillman-McCall* ini telah diubah oleh beberapa ahli, yaitu ditambah dengan gerakan ke oklusal dari ujung-ujung bulu sikat, tetap mengarah ke apikal. Dengan demikian, setiap gerakan berakhir dibawah ujung insisal dari mahkota, sedangkan pada metode yang asli, penyikatan hanya terbatas pada daerah servikal gigi dan gusi (Putri *dkk.*, 2010). Metode ini dapat membersihkan daerah interproksimal dan dapat dilakukan pemijatan gingiva (Rao, 2008).



Gambar 2.4 Metode *Stillman*

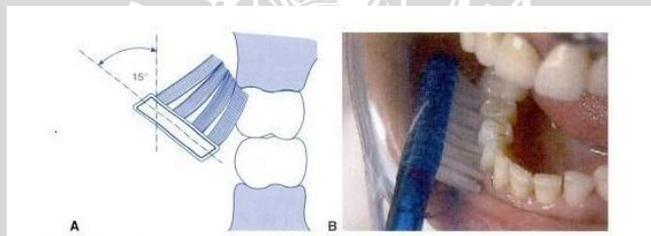
Sumber : Text book of Preventive and Community Dentistry (Hiremath SS, 2010)

c. Teknik / Metode *Bass*

Sikat ditempatkan dengan sudut 45° terhadap sumbu panjang gigi mengarah ke apikal dengan ujung-ujung bulu sikat pada tepi gusi. Dengan demikian, saku gusi dapat dibersihkan dan tepi gusi dapat dipijat. Sikat digerakkan dengan getaran-getaran kecil ke depan dan belakang selama

kurang lebih 10-15 detik ke setiap daerah yang meliputi dua atau tiga gigi. Untuk menyikat permukaan bukal dan labial, tangkai dipegang dalam kedudukan horizontal dan sejajar dengan lengkung gigi. Untuk permukaan lingual dan palatinal gigi belakang agak menyudut (agak horizontal) dan pada gigi depan, sikat dipegang vertikal (Putri *dkk.*, 2010).

Metode ini ditujukan untuk membersihkan daerah leher gingiva. Teknik ini dapat menimbulkan rasa sakit bila jaringan terinflamasi dan sensitif. Bila gingiva dalam keadaan sehat, teknik *Bass* merupakan metode penyikatan yang baik, terbukti teknik ini merupakan metode yang paling efektif untuk membersihkan plak (Manson, 1993).



Gambar 2.5 Metode Bass

Sumber : Text book of Preventive and Community Dentistry (Hiremath SS, 2010)

2.2.5 Teknik Fones atau Teknik Sirkuler

Bulu-bulu sikat ditempatkan tegak lurus pada permukaan bukal dan labial dengan gigi dalam keadaan oklusi. Sikat digerakkan dalam lingkaran-lingkaran besar sehingga gigi dan gusi rahang atas dan rahang bawah disikat sekaligus. Daerah interproksimal tidak diberi perhatian khusus. Setelah semua permukaan bukal dan labial disikat, mulut dibuka lalu permukaan lingual dan palatinal disikat dengan gerakan yang sama, hanya dalam lingkaran-lingkaran yang lebih kecil. Karena cara ini agak sukar dilakukan di lingual dan palatinal, dapat dilakukan gerakan maju-mundur untuk daerah ini (Putri *dkk.*, 2010).

Teknik ini dilakukan untuk meniru jalannya makanan di dalam mulut saat mengunyah. Teknik *Fones* dianjurkan untuk anak kecil yang memiliki keterampilan yang minimal (Rao, 2008).

2.2.6 Teknik / Metode Fisiologik

Untuk teknik ini digunakan sikat gigi dengan bulu-bulu yang lunak. Tangkai sikat gigi dipegang secara horizontal dengan bulu-bulu sikat tegak lurus terhadap permukaan gigi. Metode ini didasarkan atas anggapan bahwa penyikatan gigi harus menyerupai jalannya makanan, yaitu dari mahkota ke arah gusi. Setiap kali dilakukan beberapa kali gerakan sebelum berpindah ke daerah selanjutnya. Teknik ini sukar dilakukan pada permukaan lingual dari premolar dan molar rahang bawah sehingga dapat diganti dengan getaran dalam lingkaran kecil (Putri *dkk.*, 2010).

2.3 Kebersihan Mulut

Kesehatan gigi dan mulut masyarakat Indonesia masih merupakan hal yang perlu mendapat perhatian serius dari tenaga kesehatan, baik dokter maupun perawat dokter, hal ini terlihat bahwa penyakit gigi dan mulut masih diderita oleh 90% penduduk Indonesia. Penyakit gigi dan mulut yang banyak diderita masyarakat Indonesia adalah penyakit penyangga jaringan gigi dan karies gigi. Sumber dari kedua penyakit tersebut adalah akibat terabaikannya kebersihan gigi dan mulut sehingga terjadilah akumulasi plak (Anitasari dan Rahayu, 2005).

2.4 Plak

2.4.1 Pengertian Plak Gigi

Plak gigi merupakan proses alami dimana terjadi deposit mikroba pada lapisan yang menunjukkan biofilm sesungguhnya yang terdiri atas bakteri

dalam suatu matriks yang mengubah sebagian besar polimer bakteri ekstraseluler dan cairan saliva serta produk eksudat dari gingiva (Lindhe, 2003). Plak adalah lapisan tipis yang melekat erat pada permukaan gigi serta mengandung kumpulan bakteri (Anitasari dan Rahayu, 2005).

Plak gigi merupakan deposit lunak yang melekat erat pada permukaan gigi, terdiri atas mikroorganisme yang berkembang biak dalam suatu matriks interseluler jika seseorang melalaikan kebersihan gigi (Putri *dkk.*, 2010).

Secara klinis plak gigi merupakan lapisan bakteri yang lunak, tidak terkalsifikasi, menumpuk dan melekat pada gigi geligi dan objek lain di dalam mulut, misal restorasi, geligi tiruan dan kalkulus. Dalam bentuk lapisan tipis plak umumnya tidak terlihat dan hanya dapat terlihat dengan bantuan bahan disklosing (Manson, 1993). Jika menumpuk, plak akan terlihat berwarna abu-abu, abu-abu kekuningan dan kuning. Plak biasanya terbentuk pada sepertiga permukaan gingival dan pada permukaan gigi yang cacat dan kasar (Putri *dkk.*, 2010).

Plak gigi tidak dapat dibersihkan hanya dengan berkumur-kumur, semprotan air atau dengan udara tetapi plak dapat dibersihkan secara mekanis yaitu membersihkan plak dengan cara menyikat gigi (Hermina, 2010).

2.4.2 Mekanisme Pembentukan Plak

Plak mulai tumbuh melalui pembelahan internal dan deposisi permukaan. Berbagai varietas bakteri akan melekat pada kolum ini dan berlipat ganda sehingga setelah 3-4 minggu akan terbentuk flora mikrobial yang mencerminkan keseimbangan ekosistem organisme atau mikrobial pada permukaan gigi (Manson, 1993).

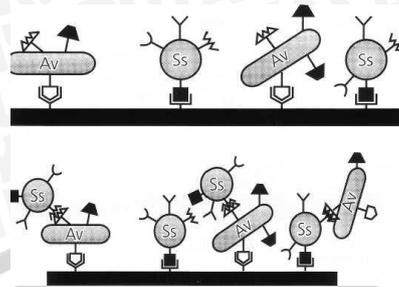
Plak gigi dapat terlihat 1-2 hari tanpa adanya tindakan *oral hygiene*. Sejumlah plak yang tidak dapat terlihat biasanya terdeteksi melalui probe periodontal sepanjang bagian sepertiga gigi bagian atas. Tanpa adanya tindakan oral hygiene, plak dapat terus berlanjut dan berakumulasi sampai sebuah keseimbangan tercapai antara penghapusan plak dan pembentukan plak. Proses pembentukan plak dapat terbagi menjadi 3 fase (Newman *et al.*, 2006).

1. Pembentukan *dental pelicle*

Pembentukan *dental pelicle* merupakan fase awal pembentukan plak (Newman *et al.*, 2006). Beberapa detik setelah penyikatan gigi akan terbentuk deposit selapis tipis dari protein saliva yang terutama terdiri dari glikoprotein pada permukaan gigi (serta pada restorasi dan geligi tiruan). Lapisan ini yang disebut pelikel, tipis (0,5 μm), translusen, halus dan tidak berwarna. Lapisan ini merekat erat pada gigi (Manson, 1993).

2. Kolonisasi awal pada permukaan gigi

Dalam waktu beberapa menit setelah terdepositnya pelikel, maka akan terpopulasi dengan bakteri. Bakteri dapat terdeposit langsung pada email tetapi biasanya bakteri melekat terlebih dahulu pada pelikel dan agregat bakteri dapat menyelubungi saliva (Manson, 1993). Bakteri awal yang biasanya berkolonisasi dengan pelikel pada permukaan gigi sebagian besar adalah gram positif fakultatif seperti *Actinomyces viscosus* dan *Streptococcus sanguis* (Newman *et al.*, 2006).

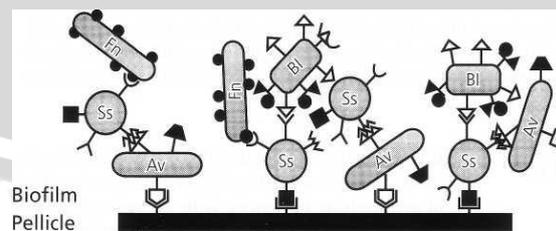


Gambar 2.6 Proses Kolonisasi Awal

Sumber : Clinical Periodontology and Implant Dentistry 4th Edition (Lindhe J, 2003)

3. Kolonisasi kedua dan maturasi plak

Koloni kedua adalah mikroorganisme yang pada awalnya tidak berkoloni pada permukaan gigi termasuk *Prevotella intermedia*, *Prevotella loescheii*, *Capnocytophaga spp.*, *Fusobacterium nucleatum* dan *Porphyromonas gingivalis*. Mikroorganisme ini melekat pada sel bakteri yang telah berada dalam plak (Newman *et al.*, 2006). Selama proses ini kondisi lingkungan perlahan-lahan akan berubah menyebabkan terjadinya pertumbuhan selektif. Keadaan ini akan menyebabkan perubahan komposisi bakteri dan setelah 2-3 minggu akan terjadi pertumbuhan flora kompleks yang tidak terhalang termasuk bakteri anerob gram negatif, bakteri motil, dan *spirocheta* (Manson, 1993).



Gambar 2.7 Kolonisasi Kedua dan Maturasi Plak

Sumber : Clinical Periodontology and Implant Dentistry 4th Edition (Lindhe J, 2003)

2.4.3 Komposisi Plak

Hampir 70% plak terdiri dari mikrobial dan sisa-sisa produk ekstraseluler dari bakteri plak, sisa sel dan derivat glikoprotein. Protein, karbohidrat, dan lemak juga dapat ditemukan disini. Karbohidrat yang paling sering dijumpai adalah produk bakteri dekstran juga leva dan galaktose. Komponen anorganik utama adalah kalsium, fosfor, magnesium, potasium, dan sodium. Kandungan garam anorganik tertinggi pada permukaan lingual insisivus bawah. Ion kalsium ikut membantu perlekatan antar bakteri dan antara bakteri dengan pelikel (Manson, 1993).

2.4.4 Kontrol Plak

Secara umum diakui bahwa plak gigi adalah faktor etiologi yang berperan penting dalam pengembangan periodontitis dan karies. Penelitian terakhir menyatakan bahwa gingivitis dapat berkembang ketika selama 2 minggu seseorang tidak menjaga kebersihan mulut (Hansen and Gjermo, 1971).

Plak bakteri adalah penyebab utama penyakit inflamasi. Tanpa adanya pengendalian plak, tidak dapat diperoleh maupun dipertahankan keadaan jaringan periodontal yang sehat. Keberhasilan pada hampir setiap aspek dalam kedokteran gigi klinis bergantung pada pengendalian plak, mulai dari memelihara rongga mulut agar terbebas dari penyakit hingga memelihara perawatan yang paling kompleks sekalipun (Fedi Peter F *et al.*, 2004).

Kontrol plak dapat dilakukan dengan berbagai macam cara. Cara yang paling umum adalah menyikat gigi. Orang tua sebaiknya memberikan nasehat untuk memulai membersihkan gigi anak mulai saat gigi pertama anak erupsi. Menggunakan bulu sikat yang sangat halus dapat menghilangkan plak dari gigi. Selain itu pemberian pasta gigi berfluoride juga diperlukan sebagai

perlindungan bagi gigi anak. Selain menyikat gigi, penggunaan *flossing* juga merupakan cara kontrol plak. Orang tua dapat menunjukkan bagaimana cara penggunaan *flossing* yang tepat kepada anak. Anak yang telah menginjak usia remaja diharapkan dapat memakai alat ini dan mungkin dapat lebih mudah jika menggunakan *flossing* yang terdapat pegangannya (Cameron and Widmer, 2003).

Disclosing agent atau zat pewarna plak dapat digunakan untuk menunjukkan adanya plak pada pasien dan dapat bermanfaat sebagai alat penyuluhan dan pemberi motivasi yang sangat baik. Pemakaian bahan ini dapat disertakan dalam instruksi *hygiene* mulut untuk semua pasien terutama anak-anak dan dewasa yang kebersihan mulutnya buruk (Fedi Peter F *et al.*, 2004).

2.5 Kalkulus Gigi

Kalkulus, 'lapisan keras' yang terbentuk pada gigi, sudah sejak lama mempunyai hubungan dengan penyakit periodontal. Kalkulus adalah massa kalsifikasi yang terbentuk dan melekat pada permukaan gigi dan objek solid lain di dalam mulut, misal restorasi dan geligi tiruan (Manson, 1993).

Kalkulus merupakan kalsifikasi plak. Kalkulus bukan merupakan penyakit, namun melihat keadaannya yang membuat permukaan gigi menjadi kasar, maka kalkulus merupakan tempat yang ideal sebagai tempat retensi berbagai substrat atau mikroorganisme patogen lainn (Klaus *et al.*, 1985).

Kalkulus jarang ditemukan pada gigi susu dan tidak sering ditemukan pada gigi permanen anak usia muda. Meskipun demikian, pada usia 9 tahun, kalkulus sudah dapat ditemukan pada sebagian besar rongga mulut, dan pada hampir seluruh rongga mulut individu dewasa. Deposit terkalsifikasi menurut

hubungannya terhadap tepi gingiva, misal supragingiva atau subgingiva (Manson, 1993).

2.5.1 Klasifikasi Kalkulus

a. Kalkulus supragingiva

Kalkulus ini terletak pada korona dari tepi gingiva oleh karena itu dapat terlihat pada rongga mulut. Biasanya kalkulus ini berwarna putih kekuning-kuningan dan dengan konsistensi yang keras dan dapat dengan mudah dideteksi pada permukaan gigi. Setelah pembersihan, maka dapat dengan cepat kembali terbentuk lagi, terutama pada bagian lingual dari insisivus rahang bawah. Warna kalkulus dapat dipengaruhi oleh beberapa hal, misal merokok atau pigmen sisa makanan. Kalkulus dapat berada pada satu gigi atau sekelompok gigi, bahkan dapat menyeluruh pada seluruh gigi dalam rongga mulut (Newman *et al.*, 2006).

Banyak terdapat pada bukal molar rahang atas yang berhadapan dengan duktus *Stensen's* dan lingual gigi anterior rahang bawah yang berhadapan dengan duktus *Wharton's*. Selain itu juga banyak terdapat pada gigi yang sering tidak digunakan (Newman *et al.*, 2006).



Gambar 2.8 Kalkulus supragingiva

Sumber : Color Atlas of Periodontology (Klaus *et al.*, 1985)

b. Kalkulus subgingiva

Kalkulus subgingiva adalah kalkulus yang berada di bawah batas gingival margin, biasanya pada daerah saku gusi dan tidak dapat terlihat sewaktu

pemeriksaan. Untuk menentukan lokasi dan perluasannya harus dilakukan dengan *probing eksplorer*, biasanya padat dan keras, warna coklat tua atau hijau kehitam-hitaman, konsistensi seperti kepala korek api, dan melekat erat ke permukaan gigi (Newman *et al.*, 2006).

Bentuk kalkulus subgingiva dapat dibagi menjadi deposit noduler dan *spining* yang keras, berbentuk cincin atau *ledge* yang mengelilingi gigi, berbentuk seperti jari yang meluas sampai ke dasar saku, bentuk bulat yang terlokalisasi, dan bentuk gabungan dari bentuk-bentuk diatas (Putri *dkk.*, 2010).

Jika gingiva mengalami resesi, subgingiva kalkulus akan dapat dilihat seperti supragingival kalkulus dan mungkin akan ditutupi oleh supragingiva yang asli (Newman *et al.*, 2006). Kalkulus ini dapat ditemukan pada akar gigi di dekat batas apikal poket yang dalam, pada kasus yang parah bahkan dapat ditemukan jauh lebih dalam sampai ke apeks gigi (Manson, 1993).



Gambar 2.9 Kalkulus Subgingiva
Sumber : Color Atlas of Periodontology (Klaus *et all*, 1985)

2.5.2 Komposisi Kalkulus

Kalkulus supragingiva terdiri atas komponen anorganik (70-90%) dan komponen organik. Komposisi kalkulus subgingiva hampir sama dengan kalkulus supragingiva dengan beberapa perbedaan (Newman *et al.*, 2006).

a. Komponen anorganik

Bahan anorganik kalkulus supragingiva terdiri atas kalsium fosfat (Ca_3PO_4)₂ 75,9%, kalsium karbonat CaCO_3 3,1% , dan magnesium fosfat

($Mg_3(PO_4)_2$) serta sejumlah ion logam lain. Komponen anorganik utamanya adalah kalsium 39%, fosfor 19%, magnesium 0,8%, karbondioksida 1,9% dan sejumlah kecil logam Na, Zn, Sr, Br, Cu, An, Al, Si, Fe, dan F (Newman *et al.*, 2006).

Sekurang-kurangnya dua pertiga bahan anorganik ini strukturnya berupa kristal. Ada empat bentuk kristal, yaitu : hidroksiapatit $Ca_{10}(OH)_2(PO_4)_6$ 58%, *brushite* $CaH(PO_4)_2$ 20,9%, dan magnesium *whitlockite* $Ca_9(PO_4)_3XPO_4$, serta oktakalsium fosfat $Ca_4H(PO_4)_3 \cdot 2H_2O$ masing-masing 21%. Biasanya pada sampel kalkulus dijumpai dua atau lebih bentuk kristal, dengan hidroksiapatit dan oktakalsium fosfat yang paling banyak dijumpai. *Brushite* lebih sering dijumpai pada kalkulus yang terletak pada regio anterior rahang bawah sedangkan *whitlockite* pada regio posterior (Newman *et al.*, 2006).

b. Komponen organik

Komponen organik kalkulus terdiri atas campuran protein-polisakarida kompleks, sel-sel epitel yang mengalami deskuamasi, leukosit dan berbagai tipe mikroorganisme. 1,9-9,1% komponen organik adalah karbohidrat yang terdiri atas galaktosa, glukosa, rhamnosa, mannosa, asam glukoronik, galaktosamine, dan kadang-kadang arabinase, asam galaturonik serta glukosamin yang semuanya juga dijumpai di dalam glikoprotein saliva kecuali arabinosa dan rhamnosa. Protein yang berasal dari saliva, sejumlah 5,9-8,2% yang kebanyakan terdiri atas asam amino. Lipid sejumlah 0,2% dari komponen organik dalam bentuk lemak netral, asam lemak bebas, kolesterol, kolesterol ester, dan fosfat lipid (Newman *et al.*, 2006).

Perbedaan komponen kalkulus supragingiva dan subgingiva tidak terlalu banyak. Komposisi hidroksiapatitnya sama, *magnesium whitlockite* lebih banyak,

dan lebih sedikit *brushite* dan oktakalsium fosfat. Perbandingan kalsium fosfat lebih tinggi pada kalkulus subgingiva dan komponen natrium meningkat dengan bertambah dalamnya saku gusi. Protein saliva yang dijumpai pada kalkulus supragingiva tidak dijumpai pada kalkulus subgingiva (Newman *et al.*, 2006).

2.5.3 Deposisi kalkulus

Kalkulus adalah plak bakteri yang termineralisasi tetapi tidak semua plak termineralisasi. Kalkulus supragingiva jarang terlihat pada permukaan fasial molar rahang bawah tetapi sering ditemukan pada permukaan fasial molar rahang atas yang berlawanan dengan muara duktus parotis. Mungkin 90% dari kalkulus supragingiva yang terdapat pada gigi-geligi ditemukan pada insisivus bawah yang terpapar saliva langsung dari glandula saliva submandibularis dan sublingualis.

Presipitasi garam-garam mineral ke dalam plak mungkin dapat dilihat hanya beberapa jam setelah deposisi plak, tetapi umumnya keadaan ini berlangsung 2-14 hari setelah terbentuknya plak. Mineral pada kalkulus supragingiva berasal dari saliva, sedangkan pada kalkulus subgingiva berasal dari eksudat cairan gingiva. Pada plak yang baru terbentuk, konsentrasi kalsium dan ion fosfor yang sangat tinggi. Umumnya konsentrasi kalsium pada plak sekitar dua puluh kali lebih besar daripada di saliva, tetapi tidak terlihat adanya kristal apatit (Manson, 1993).

Ada beberapa teori mengenai mekanisme mineralisasi awal :

1. Saliva dapat dianggap sebagai larutan supersaturasi yang tidak stabil dari kalsium fosfat. Karena tegangan CO_2 relatif rendah di dalam mulut, CO_2 akan keluar dari saliva bersama dengan deposisi kalsium fosfat yang tidak mudah larut.

2. Selama tidur aliran saliva berkurang dan amonia terbentuk dari urea saliva, menaikkan *pH* yang memungkinkan terjadinya presipitasi kalsium fosfat.
3. Protein dapat mempertahankan konsentrasi kalsium yang tinggi, tetapi bila saliva berkontak dengan gigi, protein akan dikeluarkan dari larutan, menyebabkan presipitasi kalsium dan fosfor.

Mekanisme apapun yang berlangsung, deposit kalsifikasi tetap melekatkan plak pada posisinya terhadap gigi dan gingiva. Kalkulus melekat pada pelikel, pada ketidakteraturan permukaan gigi atau melalui organisme filamen yang menembus permukaan sementum (Manson, 1993).

2.5.4 Perlekatan kalkulus

Terdapat perbedaan cara perlekatan kalkulus ke permukaan akar dan akan mempengaruhi mudah tidaknya kalkulus dilepaskan dari permukaan gigi. Substansi interseluler dan atau bakteri akan melekatkan kalkulus ke permukaan gigi dengan salah satu atau lebih dengan cara sebagai berikut (Newman *et al.*, 2006) :

1. Dengan bantuan *acquired pelicle*.
2. Dengan adanya penetrasi ke dalam sementum dan dentin.
3. Pada daerah sementum dan dentin yang resorpsi dan tidak diperbaiki yang menjadi telanjang karena resesi.
4. *Interlocking* atau saling mengunci antar kristal.

2.6 Indeks Kebersihan Gigi dan Mulut

Untuk mengukur kebersihan gigi mulut kita menggunakan *Oral Hygiene Index Simplified* dari Green dan Vermilion (Herijulianti *dkk.*, 2001). Green dan Vermilion memilih enam permukaan gigi indeks tertentu yang cukup dapat

mewakili segmen depan maupun belakang dari seluruh pemeriksaan gigi yang ada dalam rongga mulut. OHI-S diperoleh dengan cara menjumlahkan *Debris Index* dan *Calculus Index* (Putri dkk., 2010).

$$\text{OHI-S} = \text{Debris Index} + \text{Calculus Index}$$

atau

$$\text{OHI-S} = \text{DI} + \text{CI}$$

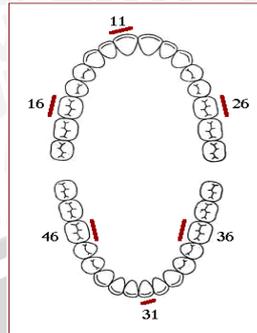
Untuk menilai kebersihan gigi dan mulut seseorang yang dilihat adalah adanya debris (plak) dan kalkulus pada permukaan gigi. Pemeriksaan klinis yang dilakukan untuk memudahkan penilaian. Pemeriksaan debris dan kalkulus dilakukan pada gigi tertentu dan pada permukaan tertentu dari gigi tersebut, yaitu (Herijulianti dkk., 2001) :

Untuk rahang atas yang diperiksa :

1. Gigi M1 kanan atas pada permukaan bukal.
2. Gigi I1 kanan atas pada permukaan labial.
3. Gigi M1 kiri atas pada permukaan bukal.

Untuk rahang bawah yang diperiksa :

1. Gigi M1 kiri bawah pada permukaan lingual.
2. Gigi I1 kiri bawah pada permukaan labial.
3. Gigi M1 kanan bawah pada permukaan lingual.

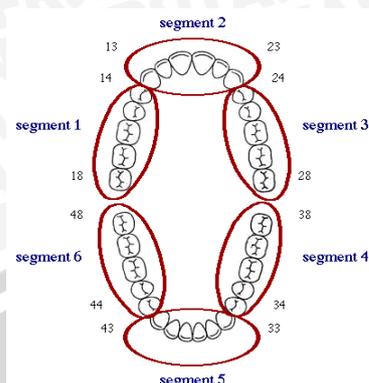


Gambar 2.10 Permukaan Gigi yang diperiksa untuk melihat debris dan plak

Sumber : <http://www.mah.se/CAPP/Methods-and-Indices/Oral-Hygiene-Indices/Simplified-Oral-Hygiene-Index--OHI-S/> 2012

Bila ada kasus salah satu dari gigi-gigi tersebut tidak ada (telah dicabut/tinggal sisa akar), penilaian dilakukan pada gigi-gigi pengganti yang sudah ditetapkan untuk mewakilinya yaitu (Herijulianti *dkk.*, 2001) :

1. Bila gigi M1 rahang atas atau rahang bawah tidak ada, penilaian dilakukan pada gigi M2 rahang atas/bawah.
2. Bila gigi M1 dan M2 rahang atas atau rahang bawah tidak ada, penilaian dilakukan pada gigi M3 rahang atas atau rahang bawah.
3. Bila M1, M2, dan M3 rahang atas atau rahang bawah tidak ada, tidak dapat dilakukan penilaian.
4. Bila gigi I1 kanan rahang atas tidak ada, penilaian dilakukan pada I1 kiri rahang atas.
5. Bila gigi I1 kanan dan kiri rahang atas tidak ada, tidak dapat dilakukan penilaian.
6. Bila gigi I1 kiri rahang bawah tidak ada, penilaian dilakukan pada gigi I1 kanan rahang bawah.
7. Bila gigi I1 kiri dan kanan rahang bawah tidak ada, tidak dapat dilakukan penilaian.



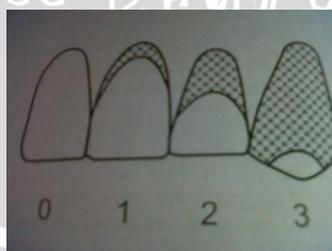
Gambar 2.11 Penilaian debris dan kalkulus

Sumber : <http://www.mah.se/CAPP/Methods-and-Indices/Oral-Hygiene-Indices/Simplified-Oral-Hygiene-Index--OHI-S/>, 2012

Bila terdapat kasus beberapa gigi diantara keenam gigi yang seharusnya diperiksa tidak ada, debris index dan kalkulus masih dapat dihitung apabila terdapat paling sedikit 2 gigi yang dapat dinilai (Herijulianti Eliza *dkk.*, 2002). Untuk mempermudah penilaian, sebelum melakukan penilaian debris, kita dapat membagi permukaan gigi yang akan dinilai dengan garis khayal menjadi tiga bagian sama besar atau luas secara horizontal (Putri *dkk.*, 2010).

1. Mencatat Skor debris

Oral debris adalah bahan lunak di permukaan gigi yang dapat merupakan plak, materail alba, dan *food debris*. Kriteria skor debris adalah sebagai berikut (Putri *dkk.*, 2011).



Gambar 2.12 Kondisi skor debris

Sumber : Ilmu Pencegahan Penyakit Jaringan Keras dan Jaringan Pendukung Gigi (Putri., *dkk* 2010)

Tabel 2.1 Skor debris pada pemeriksaan kebersihan mulut menurut indeks OHI-S Green dan Vermilion

Skor	Kondisi
0	Tidak ada debris atau stain
1	Plak menutup tidak lebih dari 1/3 permukaan servikal, atau terdapat stain ekstrinsik di permukaan yang diperiksa
2	Plak menutup lebih dari 1/3 tapi kurang dari 2/3 permukaan yang diperiksa
3	Plak menutup lebih dari 2/3 permukaan yang diperiksa

Cara pemeriksaan dapat dilakukan dengan menggunakan larutan disklosing ataupun tanpa larutan disklosing.

Jika digunakan larutan disklosing pasien diminta untuk mengangkat lidahnya ke atas, teteskan disklosing sebanyak tiga tetes di bawah lidah. Dalam keadaan mulut terkatup sebarakan disklosing dengan lidah ke seluruh permukaan gigi. Setelah disklosing tersebar, pasien diperbolehkan meludah, diusahakan tidak kumur. Periksalah gigi indeks pada permukaan indeksnya dan catat skor sesuai dengan kriteria.

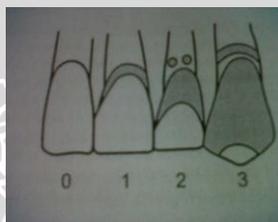
Jika tidak menggunakan larutan disklosing, gunakanlah sonde biasa atau dental probe untuk pemeriksaa debris. Gerakan sonde secara mendatar pada permukaan gigi, dengan demikian debris akan terbawa oleh sonde. Periksalah gigi indeks mulai dengan menelusuri dari sepertiga bagian insisal atau oklusal, jika pada bagian ini tidak ditemukan debris, lanjutkan terus pada dua pertiga gigi, jika disini pun tidak ada, teruskan sampai ke bagian servikal (Putri *dkk.*, 2010).

Cara memperoleh *debris index* :

$$DI = \frac{\text{Jumlah nilai debris}}{\text{Jumlah gigi yang diperiksa}}$$

2. Mencatat skor kalkulus

Kalkulus adalah deposit keras yang terjadi akibat pengendapan garam-garam anorganik yang komposisi utamanya adalah kalsium karbonat dan kalsium fosfat yang bercampur dengan debris, mikroorganisme, dan sel-sel deskuamasi (Putri *dkk.*, 2010). Kriteria skor kalkulus adalah sebagai berikut :



Gambar 2.13 Kondisi skor kalkulus

Sumber : Ilmu Pencegahan Penyakit Jaringan Keras dan Jaringan Pendukung Gigi (Putri., *dkk* 2010)

Tabel 2.2 Skor kalkulus pada pemeriksaan kebersihan mulut menurut indeks OHI-S Green dan Vermilion

Skor	Kondisi
0	Tidak ada kalkulus
1	Kalkulus supragingiva menutup tidak lebih dari 1/3 permukaan servikal, yang diperiksa
2	Kalkulus supragingiva menutup lebih dari 1/3 tapi kurang dari 2/3 permukaan yang diperiksa, atau ada bercak-bercak kalkulus subgingiva di sekeliling servikal gigi
3	Kalkulus supragingiva menutup lebih dari 2/3 permukaan atau ada kalkulus subgingiva yang berkelanjutan disekeliling servikal gigi



Cara memperoleh *calculus index* :

$$\text{CI} = \frac{\text{Jumlah nilai kalkulus}}{\text{Jumlah gigi yang diperiksa}}$$

3. Menghitung skor indeks debris, skor indeks kalkulus dan skor

OHI-S

Skor indeks debris maupun skor indeks kalkulus ditentukan dengan cara menjumlahkan seluruh skor kemudian membaginya dengan jumlah segmen yang diperiksa (Putri *dkk.*, 2010).

4. Menentukan kriteria OHI-S

OHI-S mempunyai kriteria tersendiri, yaitu mengikuti ketentuan sebagai berikut (Herijulianti *dkk.*, 2001) :

Baik (*good*) : Jika antara 0 – 1,2

Sedang (*fair*) : Jika antara 1,3 – 3,0

Buruk (*poor*) : Jika antara 3,1 – 6,0.



2.7 Kerangka Teori

Metode Menggosok Gigi (Putri dkk.,2011)

1. Metode Vertikal = kedua rahang tertutup, permukaan bukal gigi disikat dengan gerakan ke atas dan ke bawah. permukaan lingual dan palatinal dilakukan gerakan yang sama dengan mulut terbuka.
2. Metode Horizontal : Permukaan bukal dan lingual disikat dengan gerakan ke depan dan ke belakang
3. Metode *Roll* modifikasi *Stillman* : Bulu sikat ditempatkan pada gusi sejauh mungkin dari oklusal dengan ujung-ujung bulu sikat mengarah ke apeks dan sisi bulu sikat digerakkan perlahan-lahan melalui permukaan gigi .
4. Metode *Fones* atau sirkuler : Sikat digerakkan dalam lingkaran-lingkaran besar sehingga gigi dan gusi rahang atas dan rahang bawah disikat sekaligus
5. Metode Fisiologik = penyikatan berawal dari mahkota ke arah gusi.



Anak SD usia 6-12 tahun
(Heriyani dkk.,2008)

Anak mulai mengalami perubahan yang cepat dalam menerima informasi, mengingat, membuat alasan, dan memutuskan tindakan. Pada usia anak mulai belajar tentang semua kompetensi diri.



Indeks Kebersihan Mulut OHI-S
(Herijulianti dkk.,2001)

OHI-S = DI + CI

1. *Debris index* = dapat menggunakan sonde atau *disklosing agent*. Skor 0 diberikan jika tidak ada debris atau stain. Skor 1 diberikan jika plak menutup tidak lebih dari 1/3 permukaan servikal, atau terdapat stain ekstrinsik di permukaan yang diperiksa. Skor 2 diberikan jika plak menutup lebih dari 1/3 tapi kurang dari 2/3 permukaan yang diperiksa. Skor 3 diberikan jika plak menutup lebih dari 2/3 permukaan yang diperiksa. *Debris indeks* diperoleh dengan cara menjumlahkan seluruh skor kemudian membaginya dengan jumlah segmen yang diperiksa.

2. *Calculus Index* = Skor 0 diberikan jika tidak ada kalkulus. Skor 1 diberikan jika kalkulus supragingiva menutup tidak lebih dari 1/3 permukaan servikal, yang diperiksa. Skor 2 diberikan jika kalkulus supragingiva menutup lebih dari 1/3 tapi kurang dari 2/3 permukaan yang diperiksa, atau ada bercak-bercak kalkulus subgingiva di sekeliling servikal gigi. Skor 3 diberikan jika kalkulus supragingiva menutup lebih dari 2/3 permukaan atau ada kalkulus subgingiva yang berkelanjutan disekeliling servikal gigi. *Calculus indeks* diperoleh dengan cara menjumlahkan seluruh skor kemudian membaginya dengan jumlah segmen yang diperiksa.